

**Engenharia Civil**

Licenciatura, 1º Ciclo

Plano: Despacho nº 11607/2014 - 16/09/2014

**Ficha da Unidade Curricular: Análise Matemática II**

ECTS: 6; Horas - Totais: 162.0, Contacto e Tipologia, T:30.0; TP:30.0; OT:15.0;

Ano|Semestre: 1|S2; Ramo: Tronco comum;

Tipo: Obrigatória; Interação: Presencial; Código: 90897

Área Científica: Matemática

**Docente Responsável**

Maria Cristina Oliveira da Costa

**Docente e horas de contacto**

Maria Cristina Oliveira da Costa

Professor Adjunto, T: 30; TP: 30; OT: 15;

**Objetivos de Aprendizagem**

- a) Proporcionar aos alunos os fundamentos básicos dos métodos matemáticos normalmente utilizados pelas diversas disciplinas do curso de E. C.
- b) Conferir aos alunos capacidade para utilizar os conceitos e os métodos próprios do cálculo diferencial e integral de funções reais de várias variáveis reais

**Conteúdos Programáticos**

- 1- Séries Numéricas e de Funções.
- 2- Funções reais de várias variáveis reais.
- 3- Integrais Múltiplos.

**Conteúdos Programáticos (detalhado)**

**1- Séries Numéricas e de Funções.**

- Séries numéricas: definição e principais propriedades.
- Séries de termos de sinal constante.
- Séries absolutamente convergentes e simplesmente convergentes.
- Operações com séries numéricas.
- Sucessões de funções.
- Séries de funções.
- Derivação de sucessões e séries de funções.
- Séries de potências.
- Desenvolvimento de funções em séries de potências.
- Desenvolvimento de funções em séries de Mac-Laurin e de Taylor.
- Operações com desenvolvimento em séries de potências.

## 2- Funções reais de várias variáveis reais.

- Introdução.
- Limites e continuidades.
- Derivadas parciais.
- Diferenciabilidade.
- Derivadas de funções compostas.
- Diferenciais de funções compostas.
- Derivação de funções definidas implicitamente.
- Teorema dos acréscimos finitos para funções de duas variáveis.
- Derivadas direcionais.
- Funções homogéneas.
- Plano tangente e reta normal.
- Extremos locais.
- Extremos condicionados.

## 3- Integrais Múltiplos.

- Integrais duplos:
  - Definição e propriedades.
  - Interpretação geométrica do integral duplo como volume de um sólido.
  - Integrais duplos em coordenadas polares.
  - Algumas aplicações dos integrais duplos.
- Integrais triplos:
  - Definição e propriedades.
  - Integrais triplos em coordenadas cilíndricas e esféricas.
  - Algumas aplicações dos integrais triplos.

## Metodologias de avaliação

Teste escrito, sem consulta, em frequência, ou nas épocas de exame.

## Bibliografia recomendada

- Silva, J. (1999). *Princípios de Análise Matemática Aplicada*. (Vol. 1). (pp. 1-472). Lisboa: McGraw-Hill
- Swokowski, E. (1995). *Cálculo com Geometria Analítica*. (Vol. 2). (pp. 1-744). São Paulo: Makron Books
- Zill, D. e Cullen, M. (2009). *Advanced Engineering Mathematics*. (Vol. 1). (pp. 1-1008). Sudbury: Jones & Bartlett Publishers
- Jerónimo, M. e Azenha, A. (1995). *Cálculo Diferencial e Integral em  $R$  e  $R^n$* . (Vol. 1). (pp. 1-610). Lisboa: Mac Graw-Hill

## Coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos

O programa cobre os diferentes objetivos e competências específicas que se pretendem proporcionar na unidade curricular, de acordo com a correspondência seguinte:

- Conteúdos 1, 2, 3 - Objectivo (a)
- Conteúdos 1, 2, 3 - Objectivo (b)

**Metodologias de ensino**

Aulas teóricas em que se descrevem e exemplificam os conceitos inerentes aos conteúdos leccionados, e aulas teórico-práticas em que são propostos exercícios de aplicação dos conceitos ministrados.

**Coerência das metodologias de ensino com os objetivos**

Os objetivos da unidade curricular são atingidos através de um leque diversificado de atividades educativas e de avaliação, que preparam e enquadram o trabalho autónomo do estudante pela transmissão de saberes teóricos, práticos e metodológicos em contexto de aula e de orientação tutorial, mas também através de atividades de discussão dirigidas à aquisição de competências transversais de reflexividade, de análise crítica, de raciocínio e de exposição clara de conhecimentos.

**Língua de ensino**

Português

**Pré requisitos**

Não aplicável.

**Programas Opcionais recomendados**

Não aplicável.

**Observações**

Esta unidade curricular tem por base os conteúdos da unidade curricular de Análise Matemática I.

---

**Docente Responsável**

*Nuno António O. de Amorim*

**Diretor de Curso, Comissão de Curso**

*[Assinatura]*

**Conselho Técnico-Científico**

*[Assinatura]*